

# Självständigt arbete på avancerad nivå

*Independent degree project – second cycle*

Huvudområde: Natuvetenskap/Matematik  
*Major Subject: Science/Mathematics*

**Attityder till teknikdidaktik i de tidigare årskurserna**  
En kvalitativ enkätstudie i fyra grundskolor

**Jim Eriksson**



**Mittuniversitetet**

MID SWEDEN UNIVERSITY

Campus Härnösand Universitetsbacken 1, SE-871 88. Campus Sundsvall Holmgatan 10, SE-851 70 Sundsvall.  
Campus Östersund Kunskapens väg 8, SE-831 25 Östersund.  
Phone: +46 (0)771 97 50 00, Fax: +46 (0)771 97 50 01.

**MITTUNIVERSITETET**

Avdelningen för ämnesdidaktik och matematik

**Examinator:** Hugo von Zeipel, hugo.von-zeipel@miun.se

**Handledare:** Börje Norlin, borje.norlin@miun.se

**Författare:** Jim Eriksson, jier0501@student.miun.se

**Utbildningsprogram:** Grundlärare F-3, 240 hp

**Huvudområde:** Naturvetenskap

**Termin, år:** VT, 2016

# Sammanfattning

Teknik är ett ämne som fortfarande är relativt nytt som obligatoriskt ämne i grundskolan. Ämnet anses av många som viktigt, men undersökningar från bl.a. skolinspektionen visar att det finns stora brister i hur tekniken behandlas inom grundskolan. I detta arbete ser jag över hur begreppet teknik definieras i undervisningssammanhang, dess historia som skolämne, samt tidigare forskning och insatser som gjorts för att stärka undervisningen i teknik. Därefter följer en enkätundersökning där jag har tillfrågat lärare på fyra grundskolor, med årskurserna f-6 (grundskolor med årskurs 7-9 har inte inkluderats), om deras egen inställning till teknik och vilken status de upplever att ämnet har på den skola de arbetar. Jag har valt att rikta mig mot denna målgrupp då jag upplever att teknikämnet är särskilt obehandlat i de allra tidigaste årskurserna. Resultatet av undersökningen analyseras i relation till den tidigare forskningen som jag har tagit upp. Min slutsats är att teknik till stor del undervisas enligt den traditionella praktiken som tidigare forskning beskriver, men att det varierar från skola till skola (samt från lärare till lärare på samma skola) hur ämnet prioriteras och praktiseras. Det verkar även finnas en stor kontrast i hur lärare i årskurs 1-3 respektive 4-6 ser på ämnet.

Nyckelord: Teknik, naturvetenskap, didaktik, läroplaner, läroplanshistoria, grundskola, enkätundersökning, ämnesintegrering

# Innehållsförteckning

<u>Sammanfattning.....</u>	<u>i</u>
<u>Inledning .....</u>	<u>1</u>
<u>Bakgrund.....</u>	<u>2</u>
<u>Vad är teknik?.....</u>	<u>2</u>
<u>Varför är teknik viktigt?.....</u>	<u>4</u>
<u>Teknik i skolan.....</u>	<u>5</u>
<u>Forskning och insatser.....</u>	<u>9</u>
<u>Syfte.....</u>	<u>12</u>
<u>Metod.....</u>	<u>13</u>
<u>Urval av respondenter.....</u>	<u>13</u>
<u>Utformning av frågor.....</u>	<u>14</u>
<u>Resultat .....</u>	<u>15</u>
<u>Jämförelse mellan skolor.....</u>	<u>15</u>
<u>Skola A.....</u>	<u>15</u>
<u>Skola B.....</u>	<u>16</u>
<u>Skola C.....</u>	<u>17</u>
<u>Skola D.....</u>	<u>18</u>
<u>Översikt av alla fyra skolor.....</u>	<u>19</u>
<u>Jämförelse mellan årskurser.....</u>	<u>20</u>
<u>Lärares attityder.....</u>	<u>20</u>
<u>Teknikundervisningens aktiviteter.....</u>	<u>21</u>
<u>Ämnen som integreras med teknik.....</u>	<u>22</u>
<u>Jämförelse mellan lärare med olika lång arbetslivserfarenhet.....</u>	<u>23</u>
<u>Lärares attityder.....</u>	<u>23</u>
<u>Teknikundervisningens aktiviteter.....</u>	<u>24</u>
<u>Ämnen som integreras med teknik.....</u>	<u>26</u>
<u>Sammanfattning: resultat.....</u>	<u>26</u>
<u>Diskussion.....</u>	<u>28</u>
<u>Referenser.....</u>	<u>31</u>
<u>Webblänkar.....</u>	<u>32</u>
<u>BILAGA 1: Enkätfrågor och svar.....</u>	<u>33</u>

# Inledning

Genom större delen av mitt liv har jag aldrig ansett att teknik är något som är av intresse för mig. Mina största intressen har alltid varit att bygga/konstruera ting, och jag gillar att upptäcka nya lösningar för att fylla en viss funktion, men att detta skulle kunna falla under begreppet teknik har tills nu förbigått mig. Skolämnet teknik framstod för mig som vagt och svårt när det dök upp i årskurs 4-6, och det blev inte bättre i årskurs 7-9. Jag förstod aldrig vad som var poängen med att sitta och koppla lampor till ett batteri för att de skulle lysa, eller varför jag skulle kunna namn på delar i avancerade maskiner. Det var först under min lärarutbildning som jag fick upp ögonen för att teknik är så mycket mer än detta, och insåg hur det relaterar till våra liv och hur viktig den här kunskapen faktiskt är. Av vad jag har läst och hört andra berätta verkar många ha haft en liknande upplevelse av teknikämnet. Jag kan inte låta bli att spekulera i hur annorlunda mina livsval och min inställning till ämnet hade sett ut om jag fått känna en trygghet i ämnet redan från en tidig ålder-

Det ligger i mitt intresse som blivande lärare i de lägre årskurserna att kunna förmedla en sådan här trygghet till mina framtida elever, och då är det nödvändigt att jag själv också känner mig trygg i vad teknik som skolämne innebär. Det här arbetet är min väg till att upptäcka vad teknik faktiskt handlar om, vilken roll den spelar i grundskolans tidigare årskurser, samt vilka problem och hinder, men även vilka möjligheter som finns.

# Bakgrund

## Vad är teknik?

För att kunna prata om teknik som skolämne, är det viktigt att först ha en klar definition av vad teknik som begrepp faktiskt innebär. Ordet teknik kan väcka väldigt många olika associationer. Vissa kanske kopplar teknik till vardagliga ting, som att ha rätt "teknik" för att hantera en penna eller en sax. För andra är teknik bara de där apparaterna som är så extremt avancerade att vi inte tror att vi har någon möjlighet att förstå hur de faktiskt fungerar. Dessa skilda meningar om vad begreppet innebär skulle kunna vara en bidragande orsak till varför vi känner oss så osäkra inför ämnet. Om vi ser till elevers uppfattning av ordet kan vi också se en bred variation. Håkan Ahlbom har intervjuat elever i årskurs 9 om huruvida de anser att de har ett teknikintresse. Vissa elever sade sig vara mycket teknikintresserade, enbart utifrån det faktum att de använder datorer och mobiltelefoner. En annan elev sade sig inte vara teknikintresserad, trots att hen hade valt att gå fordonsprogrammet, och sysslade med att laga gamla bilar på fritiden (Ahlbom, 2011: 10). Detta visar hur elever som nått slutet av sin grundskoleutbildning relaterar till ordet på olika sätt, men även hur någon som tydligt är verksam inom det tekniska, fortfarande kan ta avstånd från ordet.

För en enkel och kortfattad definition av teknik kan man gå till nationalencyklopedin, som ger följande beskrivning av ordet:

... sammanfattande benämning på alla människans metoder att tillfredsställa sina önskningar genom att använda fysiska föremål.

Som vi ser är denna definition väldigt bred. Den skulle kunna innefatta det mesta vi sysslar med i våra dagliga liv, från att klä på sig på morgonen, till att gå och lägga sig i sängen på kvällen. Det är inte alltför hjälpsamt när det kommer till att avgränsa begreppet när vi ska applicera det i vår undervisning. Veronica Bjurulf gör i sin bok *Teknikdidaktik* (2011) ett försök att komma fram till en mer lättillgänglig definition. Hon tar upp begreppet "artefakter", ett väl använt ord inom forskningen som hänvisar till de redskap som människor använder sig utav för att överleva eller underlätta sin vardag. Hur definieras då en artefakt? Enligt Bjurulf måste det vara något som medvetet utformats för att fylla en viss funktion. En gren som bryts av ett träd för att användas till att stödja sig på klassas inte som en artefakt, utan som naturföremål. Käppen som mycket väl kan likna och bestå av samma material som grenen räknas däremot som en artefakt just för att den utformats specifikt för ett ändamål. Många artefakter har inspirerats av vad vi har kunna beskåda i naturen, som hur

spindel nätet har kunna leda till vår utformning av fiskenätet. Flera olika artefakter kan samspela för att skapa något nytt. som exempelvis hur hjul, kedja, pedaler och framlykta tillsammans bildar cykeln. Användande av en artefakt för ett annat syfte än ursprungligen tänkt, som att använda en skruvmejsel som burköppnare, kan ge upphov till nya eller vidareutvecklade artefakter. Detta menar Bjurulf är en viktig del i definitionen av teknik som nationalencyklopedins beskrivning inte täcker. Teknik handlar inte bara om att använda artefakter och förstå hur de fungerar, utan det handlar också om att ha förståelse för varför nya artefakter uppstår och i vilka sammanhang. (Bjurulf, 2011: 17-24)

Teknik handlar om både praktisk och teoretisk kunskap. Att använda sig utav artefakter är något som alla människor gör, och vi använder alla olika artefakter beroende på våra intressen och yrkesval. Vi kan vara väldigt duktiga på att hantera dessa artefakter, utan kunskap för hur de teoretiskt uppkommit eller fungerar, eller att kunna sätta vårt användande utav dem i ord. Detta är en form av teknisk kunskap som brukar kallas "tyst kunskap". Även elever har från tidig ålder sådana här tysta kunskaper, och Bjurulf menar att skolan måste bli bättre på att ta tillvara på denna. Alltför ofta är praktisk och teoretisk undervisning frånskilda, och eleverna får ingen koppling mellan dem eller mellan deras egna tysta praktiska kunskap och den teori som ligger bakom den. Det behövs ett mer holistiskt perspektiv på teknik i skolan, som ser helheten (Bjurulf, 2011: 25-29). Sven Ove Hansson talar också om den tysta kunskapen i sin text "Vad är teknisk kunskap?" (2011). Han tar upp faran med att den teoretiska bakgrunden bakom den tysta kunskapen förbises. Det är lätt att tycka att huvudsaken är att man klarar av att göra något, och att förstå teorin bakom det egentligen inte är så väldigt nödvändigt. Detta blir ett problem eftersom det försvårar möjligheterna att föra kunskapen vidare, samt våra möjligheter att kritisera, utvärdera och förbättra kunskapen (Hansson, 2011: 179-181).

Teknik är nära sammankopplat med de naturvetenskapliga ämnena, fysik, biologi och kemi, och grupperas traditionellt med dessa i undervisningssammanhang. Detta är något som ytterligare kan förvirra, då det kan vara svårt att avgöra vart gränserna går mellan de olika ämnena. För att förstå teknik bättre kan det därför vara bra att titta närmare på hur den förhåller sig till no-ämnena. I nationalencyklopedin kan vi läsa:

Föreställningen att all teknik är tillämpad naturvetenskap är missvisande. Naturvetenskaplig kunskap har ofta uppstått ur tillämpad teknik.

Detta citat beskriver hur tekniken samspelar med no-ämnena. Fysik är läran om naturkrafter och hur materia samspelar med energi. Kemi är läran om ämnenas uppbyggnad och biologin handlar om levande organismer. Alla dessa kan på något sätt knyta an till hur människor skapar artefakter. Att teknik ständigt grupperas med no-ämnena har dock fått kritik, då man menar

att det undanskymmer teknikens särart. Hansson menar att det finns en betydande skillnad mellan tekniken och naturvetenskapen. No handlar om att studera och förstå naturen som den är, medan teknik går ut på att skapa och vidareutveckla artefakter som människor har tagit fram för sina egna behov (Hansson, 2011: 183-185). Så trots att tekniken har en koppling till naturvetenskapen, skulle man kunna säga att den har en lika stark koppling till andra ämnen, som exempelvis so (hur tekniken påverkar vårt samhälle och hur den har utvecklats genom historien) eller bild/slöjd (skapa hållbara konstruktioner för ett visst ändamål).

Sammanfattningsvis kan vi säga att teknik i sin grundläggande betydelse är utformning och användning av artefakter som människor använder för diverse syften. Men med detta kommer många andra relevanta aspekter, som hur tekniken påverkar vår omvärld, i vilken sammanhang den uppstår/utvecklas liksom vår egen förmåga att använda och vidareutveckla den.

## **Varför är teknik viktigt?**

Teknisk kunskap är inte bara något som underlättar våra liv, utan något som är en livsnödvändighet för att leva funktionellt i vårt nutida samhälle. Ämnet är även viktigt ur en demokratisk synpunkt. I en artikel med titeln "Förstå tekniken är en demokratifråga" (2010) intervjuas Thomas Ginner, föreståndare för nationella centrumet Tekniken i skolan, som hade följande att säga:

– Våra liv är totalintegrerade med tekniken [...] Många av dagens stora samhällsfrågor handlar om teknikval och överblick över stora tekniska system. Ändå är det alltså inte självklart att ekonomiska makthavare eller politiska beslutsfattare förstår särskilt mycket av den teknik de är med och sätter.

En annan aspekt av teknikämnet som Bjurulf tar upp är förståelse för artefaktens livscykel och dess påverkan på vår miljö (Bjurulf, 2011: 19), något som är högst relevant i ett fall som beskrivet ovan. Att förstå teknikens konsekvenser för vår omvärld är av stor vikt för en hållbar utveckling. Det är inte bara politiker som behöver ha koll på den nya teknik de sätter, utan även medborgare som är konsumenterna av teknik. Att intresset för utbildning inom teknik sjunker drastiskt inom västvärlden är ett oroväckande tecken, och Ahlbom kopplar detta just till att teknik har fått en association med just miljöförstöring. I utvecklingsländer ser man ett större intresse för att utbildas inom teknik (Ahlbom, 2011:9). Trots detta finns det så många delar av vårt samhälle som är beroende av teknik, som exempelvis sjukvården och matproduktion som båda är livsnödvändiga för vår överlevnad. Brist på kunskap om hur tekniken inom dessa industrier är uppbyggd kan bokstavligen kosta liv.



Dessa är starka argument för att vända den nuvarande trenden där intresset för teknik sjunker hos befolkningen, samt att inte glömma det etiska perspektivet i teknikundervisningen.

## **Teknik i skolan**

Teknik som ämne är relativt nytt i skolan, och har därmed inte samma långa tradition av forskning som de mer etablerade ämnena. Den tekniska utbildningen började integreras i undervisningen i slutet av 1800-talet genom de praktiska slöjdämnena. Både sy- och träslöjden började innefatta avancerade nymodigheter som symaskin och metallsågar, och eleverna behövde ha en viss kunskap för att hantera dem. Vid 1900-talets mitt började frågor om industriell och teknisk tillväxt få stor uppmärksamhet inom politiken. Man insåg hur stor betydelse tekniken och naturvetenskap fått för våra liv, och därmed var det viktigt att se till att även kommande generationer intresserade sig för dessa frågor. (Haberg/Hultén, 2005: 12-15)

Först på 80-talet fick teknikämnet officiellt utrymme i grundskolan. Ämnet tas med i läroplanen Lgr80, men är ännu inget obligatoriskt ämne, utan "Teknik och tillverkning" var ett tillval som eleverna kunde göra i årskurs 7-9, vid sidan om två andra yrkesinriktade tillval, "Handel, kommunikation, service, jord- och skogsbruk" och "Kontor och förvaltning, vård och undervisning". Men teknik nämns bland faktorer som påverkar urvalet av undervisningens stoff:

Vardagskunskaper och vardagsfärdigheter skall spela en stor roll i skolan. Dit hör kunskaper som berör hushåll, familj, samlevnadsfrågor och teknik liksom exempelvis förmågan att kunna skriva maskin. Eleverna måste som konsumenter kunna kritiskt värdera de varor och budskap de utsätts för. Mer traditionellt stoff kan behöva vika för att skolan tillräckligt skall kunna anknyta till den verklighet, som dagligen omger eleverna. (Lgr80: 31)

Det här stycket tar upp både användande av teknik, samt att ha ett kritiskt tänkande vad gäller konsumtion av varor, vilket också är något som kan kopplas till teknik. Vid den här tidpunkten ser vi också de tidigare fristående verkstadsskolorna och yrkesutbildningarna, som också spelat en betydande roll i teknikämnets utveckling, integreras in i den allmänna skolan på gymnasienivå (Haberg/Hultén, 2005: 8)

I följande läroplan, som utkom 1994 blir teknik ett obligatoriskt ämne, även för elever i årskurs 1-6. Detta medför att fler lärare vidareutbildas i ämnet, men det är fortfarande till största del upp till de enskilda skolorna hur de ska hantera ämnet. Allra vanligast var att det grupperades med de naturorienterade ämnena. (Haberg/Hultén, 2005: 7-8). Ämnet får i vilket fall en egen kursplan och mål som ska uppnås av eleverna i slutet av årskurs 5. Kursplanens beskrivning av teknik är att det främst rör sig om praktiska förmågor som har förvalts och utvecklats genom generationerna, men att det

idag är något som i högre grad baserar sig på naturvetenskaplig forskning och systematiskt utvecklingsarbete. Även samhällsvetenskap är en viktig beståndsdel. Undervisningen ska utgå från sex centrala perspektiv: ett historiskt och nutida utvecklingsperspektiv, hur tekniken samspelar med människan och naturen, vilka uppgifter teknik används för, hur komponenter samspelar i ett system, samt konstruktion. De mål som eleverna ska ha uppnått i slutet av årskurs 5 är följande:

- kunna redogöra för, utifrån något eller några väl bekanta teknikområden, några viktiga aspekter på utvecklingen och dess betydelse för natur, samhälle och individ,
  - kunna använda vanligt förekommande redskap och tekniska hjälpmedel och beskriva deras funktioner,
  - kunna, med handledning, planera och utföra enklare konstruktioner.
- (Lpo94: 52)

Målen handlar alltså till stor del, åtminstone i de tidigare åren, främst om praktiska förmågor som att hantera tekniska redskap och hjälpmedel och att kunna konstruera. En viss teoretisk del finns med, då eleverna ska kunna redogöra för minst ett teknikområde med avseende på utveckling och miljö/samhällsperspektiv. Målen i Lpo94 kan upplevas som ganska vaga, så beskrivningen av ämnet och målen fick en ganska markant omarbetning i nästa läroplan som utkom 2011.

I Lgr11 har man förutom att uppdatera beskrivningen av teknikämnet och dess mål dessutom lagt till centralt innehåll, som mer konkret beskriver vad undervisningen ska innehålla. Även om mycket överensstämmer med Lpo94s beskrivning så har man i den nya läroplanen lagt mindre fokus på teknik som en främst praktisk företeelse och mer på dess betydelse för det omgivande samhället. Det första som nämns i syftet är att eleverna behöver ett tekniskt kunnande och medvetenhet för att kunna orientera sig och agera i en teknikintensiv värld. De förmågor som ska utvecklas hos eleverna är att identifiera/analysera tekniska problem och lösningar, ha kunskap om tekniska begrepp, kunna värdera teknikens konsekvenser för samhälle/miljö och kunna analysera vad som driver teknikutvecklingen och hur den utvecklas. Att bygga konstruktioner nämns inte här (även om det förekommer i det centrala innehållet och kunskapskraven), utan det handlar mer om att förstå teorin bakom. Det dras heller ingen direkt parallell till specifikt naturvetenskapen, utan bara att eleverna ska ha förståelse för hur teknik utvecklas "i samspel med andra vetenskaper och konstarter". Det finns fortfarande inga mål att uppnå för årskurs 3, men de mål som tidigare gällde i slutet av årskurs 5 är nu för slutet av årskurs 6. Dessa mål formuleras nu så här:

Eleven kan beskriva och ge exempel på enkla tekniska lösningar i vardagen och några ingående delar som samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion. Dessutom kan eleven på ett enkelt sätt beskriva och ge exempel på

några hållfasta och stabila konstruktioner i vardagen, deras uppbyggnad och de material som används.

Eleven kan genomföra mycket enkla teknikutvecklings-och konstruktionsarbeten genom att pröva möjliga idéer till lösningar samt utforma enkla fysiska eller digitala modeller. Under arbetsprocessen bidrar eleven till att formulera och välja handlingsalternativ som leder framåt. Eleven gör enkla dokumentationer av arbetet med skisser, modeller eller texter där intentionen i arbetet till viss del är synliggjord.

Eleven kan föra enkla och till viss del underbyggda resonemang dels kring hur några föremål eller tekniska system i samhället har förändrats över tid och dels kring tekniska lösningars fördelar och nackdelar för individ, samhälle och miljö. (Lgr11: 256)

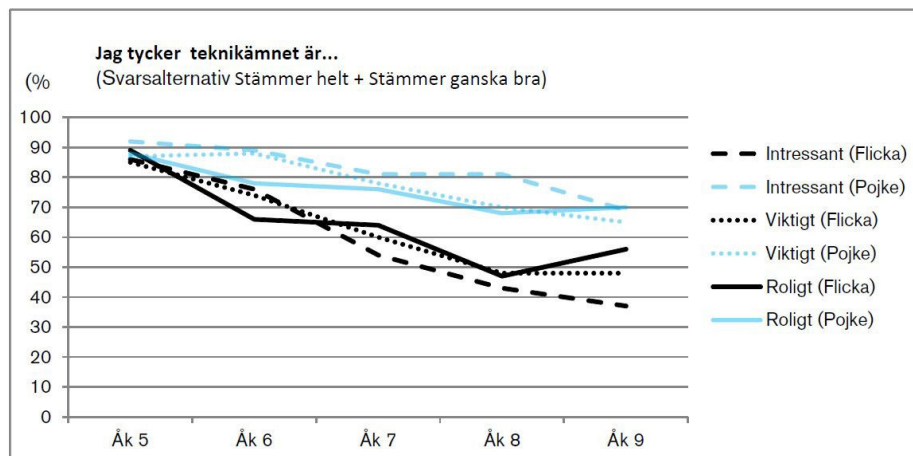
Till viss del överensstämmer kunskapskraven med de mål som beskrevs i Lpo94, men de är mer utförligt beskrivna. Det är tydligare här att de tekniska kunskaper eleverna ska anamma ska vara relevanta till deras vardag. De ska även kunna konstruera och planera för enklare konstruktioner/modeller (även digitala sådana) själva. Att kunna analysera teknikens inverkan på samhälle och miljö står kvar i så gott som samma form som tidigare.

Om man ser till styrdokumenterna är det tydligt att teknikämnet genomgått en stor utveckling på relativt kort tid, men frågan är om denna utveckling är i proportion till den som faktiskt skett i skolornas klassrum. Så verkar inte vara fallet när man ser till det minskande antal sökanden till naturvetenskapliga och tekniska gymnasieutbildningar, där särskilt flickor är underrepresenterade (Bjurulf, 2011: 30) Enligt en undersökning gjord av Teknikföretagen och CETIS (Centrum för teknik i skolan, en organisation som bedriver kompetensutveckling för lärare inom teknik) 2012, där 1140 grundskolelärare och 330 rektorer deltog, finns det stora brister i teknikundervisningen i den svenska skolan. Varannan tekniklärare saknar behörighet i ämnet, och var tredje saknar utbildning helt. Fyra av fem lärare vill kompetensutveckla sig i ämnet. Lärarna efterlyser också mer läromedel och material för att kunna bedriva en god teknikundervisning, vilket många anser saknas på skolorna. I varannan grundskola står teknik inte ens med schemat, utan integreras i andra ämnen, då oftast no eller slöjd. (Teknikföretagen/CETIS, 2012)

I nuläget har no-ämnena tillsammans 800 timmar schemalagd undervisningstid i årskurs 1-9. Detta innebär att tekniken delar denna schemalagda tid med fysik, kemi och biologi och det finns inget krav att alla ämnen ska ha jämlik schemalagd lektionstid. Oron finns därför att tekniken nedprioriteras till förmån för de andra ämnena. Detta är något som Teknikföretagen och CETIS sätter sig emot och lägger fram förslaget att tekniken ska ha 200 timmar garanterad lektionstid. Man vill även att varje skola ska ha minst en lärare som är behörig i teknik. Vid den här tidpunkten hade ännu ingen kvalitetsgranskning gjorts av teknikämnet i skolan sedan det

blev obligatoriskt, så detta var något som Teknikföretagen/CETIS önskade se från skolinspektionen. Två år senare kom denna kvalitetsgranskning.

Kvalitetsgranskningen från skolinspektionen utkom 2014. Granskningen utgår från intervjuer med lärare, elever och rektorer enkätsvar från 1500 elever i årskurs 5-9, samt insamlad data som scheman och lärares planeringar från 22 grundskolor. En av slutsatserna som dras av granskningen är, i likhet med Teknikföretagen/CETIS undersökning är att lärarna är osäkra i ämnet och på kursplanens mål, och ibland används inte ens det centrala innehållet för att utforma undervisningen. Tekniken osynliggörs då den ofta integreras med andra ämnen istället för att få stå på egna ben. Teknikundervisningen lyckas inte fånga elevernas intresse, och intresset för ämnet sjunker ju högre upp i årskurserna eleverna kommer. Intresset sjunker fortare hos flickor än hos pojkar, vilket är i överensstämmelse med de låga antalet kvinnliga sökande till tekniska gymnasieutbildningar. I följande tabell visas hur pojkar respektive flickor i årskurs 5-9 bedömer teknikintresset som "intressant", "viktigt" och "roligt" allt eftersom de kommer upp i årskurserna:



Figur 1: Tabell över elevers inställning till ämnet teknik. (Skolinspektionen, 2014)

Sänkningen är relativt stadig för alla tre aspekter, men vi ser en viss uppgång för "roligt", mest synlig hos flickorna. Att teknik är något som är starkt bundet till genus är en syn som delas av många. Uppfattningen är att tekniken är mannens domän, men om detta objektivt stämmer överens med verkligheten kan diskuteras, snarare skulle det kunna vara så att den teknik som generellt fler kvinnor använder sig utav inte ses som "teknik" i den meningen. Inga-Britt Skogh fann i sin studie *Teknikens värld – flickors värld*, att majoriteten av flickor har ett stort engagemang för teknikuppgifterna i skolan. Men huruvida de själva anser att de har ett intresse eller självförtroende i ämnet grundar sig i vilken definition de har av begreppet teknik. (Skogh, 2001: 251)

För elevernas teknikintresse ska öka anser skolinspektionen att tekniken måste synliggöras bättre för eleverna, redan i grundskolans tidigare år. Ämnet måste bli bättre på att anknyta till elevernas egen vardag för att de ska kunna känna

att det är relevant för dem. Vidare behöver lärarna kompetensutvecklas, och teknikundervisning bör enbart hållas av lärare som har den rätta utbildningen för det. Skolorna behöver även bli bättre på att ta tillvara på de skickliga tekniklärare som finns och den teknikundervisning som fungerar. Detta bör användas som en utgångspunkt från detta för att vidareutveckla undervisningen. (Skolinspektionen, 2014).

Så trots insatser från skolverket och många andra aktörer för att höja teknikämnets status i klassrummet, framstår det som att ämnet har en lång väg att gå för att bli jämställt de andra, särskilt i de yngre åldrarna. I nästa avsnitt går jag in på närmare på insatser och forskning som har bedrivits för att förbättra den nuvarande undervisningssituationen.

## **Forskning och insatser**

Eftersom svårigheter har funnits i teknikämnet ända sedan det infördes, har flera insatser gjorts i syfte att stärka undervisningen. En av de tidigare insatserna som skedde på uppdrag av regeringen i samband med att teknik blev ett obligatoriskt ämne var skolöverstyrelsens försöksverksamhet "Barn och Teknik". Lärarna som deltog i denna gjorde det antingen i enlighet med skolledningens direktiv eller för att de själva såg det som en möjlighet till utveckling. De som deltog i försöksverksamheten hade alla olika syn på teknikämnet och dess roll i undervisningen. Lärarnas uppgift var att skapa en teknikundervisning som skulle kunna anpassas till resten av verksamheten utan att ta för stor plats, och det enda de hade att utgå från sina egna förkunskaper inom teknik. Uppfattningen i efterhand verkar ha varit att försöksverksamheten inte bidrog till att stärka teknikämnet i någon vidare mening (Blomdahl, 2007: 27)

Eva Blomdahl framhåller i sin avhandling "Teknik i skolan – En studie av teknikundervisning för yngre skolbarn" att den tidigare forskningen inom teknik dels är knapphändig, dels att det finns ett stort hål i vad forskningen har lagt fokus på. Hon menar att den svenska forskningen i ämnet i stort kretsat kring varför teknik blivit ett obligatoriskt ämne. Det saknas kunskap om den problematik som ämnet kan föra med sig i skolsammanhang, och hur det rent pedagogiskt kan läras ut. Det saknas även en koppling mellan synen på ämnet teknik och ett filosofiskt perspektiv på teknik, något som Blomdahl menar är mer etablerat i andra ämnen. Självt sätter Blomdahl tekniken i ett socialkonstruktivistiskt perspektiv, vilket hon även menar att tidigare läroplan gjort i sina formuleringar. (Blomdahl, 2007: 28-29) Med det perspektivet handlar inte teknik om ren objektiv kunskap, utan det är något som människor konstruerar i samspel med varandra.

"Naturvetenskap för alla" är ett utvecklings- och undervisningsmaterial som kan beställas av skolor. Materialet levereras i lådor med instruktioner om hur det ska användas i naturvetenskapliga och tekniska experiment. Lärarna måste

gå kurser för att lära sig att använda materialet på rätt sätt. NTA baserar sig på ett ursprungligen amerikanskt material vid namn STC (Science and Technology for Children) och uppkom ur en oro över den ökande bristen på kompetenta naturvetare och ingenjörer. NTA-lådorna introducerades i Sverige i slutet av 90-talet och används nu i många skolor runtom i landet. Joakim Svärdh har forskat kring materialet och vilken effekt det haft på skolundervisningen. Responsen från lärare verkar vara mestadels positiva, och forskning har visat att materialet kan främja elevers resultat. Materialet har även kritiserats, främst av de lärare som har naturvetenskaplig utbildning. Man menar att lärarens egna kompetens och engagemang har stor påverkan på huruvida materialet är framgångsrikt eller inte. Det behöver trots allt anpassas efter de individuella elevernas förmågor. Ett annat potentiellt problem är att lådorna blir för "hypade", eleverna blir uppspelta över de roliga experimenten, och man missar att koppla det hela till företeelser i vardagen. Man vill att lådorna utvecklas med frågeställningar som är kopplade till läroplanen i teknik, och att lärarna ska få mer stöd i hur man använder materialet. (Svärd, 2011: 72-73)

Två andra exempel på material som utformats för att hjälpa lärarna i sin teknikundervisning i årskurs 1-6 är Snilleblixarna och Skelleftetekniken. "Snilleblixarna" är ett material som finns tillgängligt gratis på internet. Fokuset är att utveckla elevernas kreativitet. Materialet är indelat i sju basmoment: pilla, sätta ihop, upptäcka, klura, bygga, visa och sortera. Uppgifterna kan handla om att exempelvis undersöka tekniska föremål i vardagen eller hitta på sina egna, och på vägen får eleverna bilda sina egna teorier och hypoteser. Allt är anknutet till Lgr11, och det går att se på hemsidan vilka delar i det centrala innehållet uppgifterna knyter an till. Skelleftetekniken har likheter med NTA i att det är lådor med material som kan beställas av skolan, och den erbjuder även kurser för lärarna. Det centrala i Skelleftetekniken är det sociala samspelet och att skapa arbetsro i klassrummet. Elever får samarbeta med uppgifter inom teknik och no, och tanken är att alla i klassen ska göra samma uppgifter. Även här finns anknytning till Lgr11 på deras hemsida.

Gunilla Rooke har gjort en observation på en skola där både Snilleblixarna och Skelleftetekniken används. Snilleblixarna används i årskurs 1, och Skelleftetekniken används från årskurs 2 upp till 5. Vad hon har sett är responsen positiv till båda materialen. Lärarna ser användandet av Snilleblixarna och Skelleftetekniken som en bra metod att få in en tekniskt tänkande tidigt i grundskolan. Att ha ett färdigt material underlättar för de lärare som känner sig osäkra i ämnet. Teknikarbetet är en utmaning och det krävs eldsjäl, samarbete mellan lärare, samt ekonomiska resurser för att göra det riktigt lyckat. Även om lärarna på skolan tycker att arbetet fungerat bra, finns det ett missnöje med att de erfarenheter som eleverna får i ämnet i årskurs 1-6 inte tas tillvara på i årskurs 7-9. Intervjuer med lärare vittnar om att övergången i ämnet inte blir naturlig. Det blir som att tekniken börjar om på

nytt i högstadiet, att kreativiteten och lustfylldheten försvinner och ämnet upplevs nu av eleverna som ett avancerat och tråkigt ämne där det som räknas är att få bra resultat på prov. (Rooke, 20: 43-48)

Insatser har gjorts på många håll för att ge tekniken en starkare grund att stå på i grundskolan. Tills vi får se ny rikstäckande kvalitetsgranskning är det svårt att avgöra om utvecklingen gått framåt eller inte. Alla de olika insatserna utgår från olika perspektiv om hur teknikämnet ska appliceras, och bristen på forskning om hur ämnet ska utövas i praktiken kan också bidra till att lärare känner osäkerhet inför hur de ska undervisa.

# Syfte

Mitt syfte i detta arbete är att undersöka vilka attityder till teknik som finns hos lärare som undervisar i de yngre åldrarna. Mitt intresse ligger främst i ämnets utövande i förskoleklass upp till årskurs 3, men jag undersöker även vilka attityder som finns i 4-6 för att kunna se kontrasten. Jag använder mig utav en enkät som skickas till lärare i ett begränsat antal grundskolor för att kunna bilda mig en uppfattning om vilka attityder som finns på just de skolorna. Det jag vill synliggöra är hur lärarna individuellt ser på teknikämnet och dess betydelse för grundskolans tidiga år, samt vad personalen på de skolor där de jobbar generellt verkar ha för inställning till teknikämnet (exempelvis hur mycket fokus som läggs på ämnet i jämförelse med andra, vilka insatser som görs etc.). Dessa upptäckter kopplas därefter till den tidigare forskningen om teknikdidaktik, för att se om attityderna stämmer överens eller skiljer sig från tidigare, större undersökningar. Samt vilka möjliga förklaringar som kan finnas till dessa attityder.

Frågorna som styr undersökningen är:

- Hur säkra känner sig lärare på vad ämnet teknik innefattar? Anser de att de har behov av vidareutbildning?
- Hur högt anser lärare att teknikämnet prioriteras på deras skola?
- Vilka typer av aktiviteter presenteras för eleverna när de har teknik, och vilka andra ämnen integreras teknik främst med?



# Metod

Jag har valt att använda mig utav en enkätundersökning som huvudsaklig metod i mitt arbete. Enkätundersökningar är traditionellt en kvantitativ metod som använder statistik för att kunna generalisera något om målgrupp i samhället (Eliasson, 2013: 28). Min undersökning är dock kvalitativ i den mening att det är en begränsad del av en målgrupp som tillfrågas, att de svar som enkäten ger analyseras djupare och ska kunna följas upp med att exempelvis ställa följdfrågor till respondenterna. Ett kännetecken för kvalitativa metoder är att de är flexibla, och kan alltid anpassas under arbetets gång (Eliasson, 2013: 27), vilket även är en tanke med min undersökning. För enkäten, som skickats till respondenterna via e-mail, har jag använt mig utav Google formulär.

## Urval av respondenter

I den här undersökningen har jag valt att fokusera på lärarnas perspektiv på teknikämnet. När det kom till att avgöra hur jag skulle begränsa urvalet av lärare att tillfråga har jag använt mig utav ett klusterurval. Ett sådant typ av urval är lämpligt när syftet är att göra en jämförelse mellan olika individer inom den utvalda målgruppen (Eliasson, 2013: 48), vilket är ett syfte med min undersökning. Jag har undersökt skolor i den kommun där jag bor. Urvalet har till viss del varit subjektivt då jag utgått från vilka skolor jag känner till och har besökt eller vikarierat på. Jag valde fyra skolor i kommunen, som alla har årskurserna förskoleklass upp till årskurs 6, men inga högre årskurser. Detta eftersom jag var intresserad av hur teknikämnet hanteras specifikt i de lägre klasserna, och har därmed medvetet exkluderat lärare som även kan tänkas undervisa i årskurs 7-9. De fyra skolorna jag valt är två relativt mindre skolor, som har ca. 15 anställda lärare vardera. Samt två aningen större som har mellan 30-40 anställda lärare.

Jag skickade enkäten till alla som var listade som lärare på Sundsvalls kommuns hemsida, oavsett årskurs, om de var klasslärare eller om de bara undervisade inom specifika ämnen (totalt 104 lärare). Hade jag önskat göra urvalet mer begränsat hade jag kunnat hålla mig till exempelvis enbart klasslärare eller enbart lärare i f-3. Risken fanns då att om en skolan har en särskild lärare som undervisar i teknik, men inte är klasslärare, så skulle denna exkluderas från undersökningen, vilket vore kontraproduktivt då dessa antagligen har mest att säga om teknikämnet. Då teknik är integrerbart i andra ämnen såg jag det även som relevant att skicka enkäten till lärare i andra ämnen, även om det är stor risk att de själva inte känner att enkäten är relevant för dem. En av nackdelarna med en enkätundersökning är att trots att den kan nå ut till en stor grupp, brukar det vara relativt låg svarsfrekvens i jämförelse

med intervjustudier (Eliasson, 2013: 29). Därför valde jag att skicka ut enkäterna till varje lärare på vardera skola, för att förhoppningsvis få en så hög svarsfrekvens som möjligt från varje skola. I slutändan fick jag 4-5 svar från varje skola. En annan metod kunde ha varit att skicka ut enkäten till ett urval lärare från fler skolor, än att bara fokusera på fyra. Men det var min förhoppning att undersökningen skulle kunna säga något om vilken roll teknik har i dessa skolors individuella skolkulturer genom att jag gör en jämförelse mellan dem. Med en låg svarsfrekvens finns det förstås risk att resultatet inte alls representerar skolans generella inställning till teknikämnet, vilket är en faktor jag tar med i beräkningen. Det finns även en risk att lärare på samma skola har vitt skilda tankar om teknikämnet, vilket då också kan vara intressant att analysera närmare vad detta grundar sig i (kan det bero på vilken årskurs läraren har? Hur länge hen har varit verksam etc.). Enkäten kommer troligen att mest tilltala de lärare som själva undervisar i teknik eller har intresse i ämnet, och dessa är då också de som med största sannolikhet kommer att besvara enkäten. Detta är ytterligare än faktor som gör att svarsresultaten riskerar att inte representera skolornas generella inställning till teknik. Men det kan även vara intressant att se om det är särskilda typer av lärare dominerar eller är i minoritet i undersökningen (då alla lärare på skolorna getts samma chans att svara på enkäten).

## **Utformning av frågor**

Frågorna i enkäten är utformade i syfte att kunna jämföra olika skolor, olika typer av lärare etc. och deras attityder till teknik. De första frågorna är kontrollfrågor för att ge en så tydlig bild som möjligt om vilken typ av lärare det rör sig om (om de är klasslärare, vilken årskurs de jobbar i, hur många års erfarenhet av läraryrket de har etc.). Därefter följer frågor om vad lärarens inställning är till teknik och vad hen anser är den generella inställningen till ämnet på hans skola. Frågorna innehåller i de flesta fall färdiga svarsalternativ att kryssa för, men jag har även inkluderat frågor där respondenten får svara med egen svarstext för att vidareutveckla och komplettera sina svar. Målet var att hitta en bra balans mellan de olika frågetyperna, så att undersökningen upplevs som lättsam för respondenten att besvara, samtidigt som svaren blir substantiella och relevanta för min undersökning.

# Resultat

## Jämförelse mellan skolor

Här följer en redovisning av enkätens resultat, uppdelade efter vilken skola respondenterna arbetar på. I följande tabeller presenteras hur varje lärare har bedömt sin egen kompetens i vad ämnet teknik innefattar, huruvida de skulle vilja vidareutbilda sig och hur hög status de anser att teknikämnet har på den skola de arbetar, graderat i en skala på 1-5 (där 1 är negativt och 5 är positivt). Därefter följer en sammanfattning av de olika lärarnas svar. Till sist kontrasteras de fyra skolorna mot varandra.

### Skola A

Skola A	Lärare 1 (klasslärare 1-3)	Lärare 2 (klasslärare 1-3)	Lärare 3 (klasslärare 1-3)	Lärare 4 (klasslärare 1-3)	Genom snitt
Hur säker känner du dig på vad ämnet Teknik innefattar?	5	4	4	3	4
Skulle du vilja vidareutbilda dig inom Teknik?	5	4	1	2	3
Hur anser du att Teknikämnet prioriteras på den skola du arbetar?	4	3	4	4	3,75

Tabell 1: Lärares attityder till teknik på skola A.

På skola A har bara klasslärare i åk. 1-3 svarat på enkäten. Lärarna står själva för teknikundervisningen i sina egna klasser, och det är först i åk. 4-6 som eleverna får en specifik tekniklärare. En lärare ger uttryck för att teknikundervisningen inte är så omfattande i åk. 1-3, utan att den enbart finns med på ett hörn tillsammans med no-ämnena fysik/kemi/biologi. Vid frågan om vilket ämne som integreras med teknik är de vanligaste svaren just dessa ämnen. Att döma av tabellen ovan anser de tillfrågade lärarna ändå att de är nöjda med hur teknikämnet bedrivs på deras skola, och bara två visar intresse av att vilja vidareutbilda sig.

Att no-ämnena står nära teknik märks särskilt i vissa av lärarnas svar som på frågan vad eleverna har jobbat med inom teknik svarar friktion, magnetism och olika material. saker som visserligen kan kopplas till teknik, men som i grunden hör mer ihop med fysik och kemi. Mer renodlade teknikområden som verktyg, redskap och uppfinningar nämns också som en del av vissa lärares undervisning. Alla lärare nämner i viss mån att ämnet också kan ingå inom so, exempelvis när man pratar om teknikens historiska perspektiv och dess roll i vårt samhälle. När det kommer till insatser som skolan har gjort för att stärka teknik nämns att skolan köpt in material, att lärare fått tillfälle att gå kurser i ämnet och att de har kollegialt lärande.

### Skola B

Skola B	Lärare 1 (klasslärare 1-3)	Lärare 2 (förskolekl asslärare)	Lärare 3 (klasslärare 4-6)	Lärare 4 (lärare i slöjd/teknik/ fysik)	Genom snitt
Hur säker känner du dig på vad ämnet Teknik innefattar?	3	2	4	5	3,5
Skulle du vilja vidareutbilda dig inom Teknik?	3	1	1	5	2,5
Hur anser du att Teknikämnet prioriteras på den skola du arbetar?	3	1	4	3	2,75

Tabell 2: Lärares attityder till teknik på skola B.

Från skola B ser vi mer variation hos respondenterna. Det här är den enda skolan där en förskoleklasslärare svarat på enkäten, och denne anser inte att hen undervisar i teknik överhuvudtaget och upplever inte heller att ämnet är prioriterat eller diskuteras på skolan. Lärarnas svar avslöjar att även på denna skola så undervisas åk.1-3 eleverna av sina klasslärare, medan eleverna i 4-6 har en specifik tekniklärare. Intressant nog nämner inte lärarna no-ämnena när de berättar vilka ämnen de integrerar teknik i (undantaget teknikläraren, vars andra två ämnen är fysik och slöjd). Istället nämns so och bild i åk. 1-3, och

matematik i åk. 4-6. Både klasslärarna och teknikläraren lyfter praktiskt arbete (konstruktioner, skisser och modeller) som den huvudsakliga typ av teknikundervisning de bedriver. Lärare 3 är nöjd med läget, men de övriga svaren antyder att teknikämnet är något som nedprioriterats på skolan. T.ex. så brukade eleverna i åk. 3 få undervisning i Skelleftesteknik, men detta är något som numera bara finns från och med åk. 4 och uppåt p.g.a. av andra prioriteringar. Teknikläraren anser också att tillgången till material och utrustning är bristfällig, och försöker driva på förbättring av detta.

### Skola C

Skola C	Lärare 1 (klasslärare 1-3)	Lärare 2 (klasslärare 1-3)	Lärare 3 (lärare i SO/Musik)	Lärare 4 (lärare i teknik/NO)	Lärare 5 (speclärare matematik 4-6)	Genomsnitt
Hur säker känner du dig på vad ämnet Teknik innefattar?	5	3	1	4	3	3,2
Skulle du vilja vidareutbilda dig inom Teknik?	5	1	3	5	1	3
Hur anser du att Teknikämnet prioriteras på den skola du arbetar?	5	3	5	4	4	4,2

Tabell 3: Lärares attityder till teknik på skola C.

Skola C skiljer sig från alla andra tillfrågade skolor i att på den här skolan finns en specifik tekniklärare både i åk. 1-3 och åk. 4-6. Alla lärares svar indikerar att teknik är högprioriterat. Skolan har ansökt om och fått projekt pengar för att utveckla ämnet, som nu har gått från att ha inkluderats med no-ämnena till att bli ett självständigt ämne. Tekniklärarna har fått gå på fortbildning, och mycket material har köpts in till skolan. Detta blir tydligt i lärarnas svar då det framkommer att digitala verktyg, programmerbara robotar och lego används i undervisningen. Läraren i musik/ so berättar att även övriga lärare involveras i teknikämnet, och att hen integrerar teknik i sin undervisning. T.ex. i historia, eller när det kommer till den tekniska utrustningen som används inom

musiken. Den enda bristen som framkommer i lärarnas svar är att det inte finns någon specifik lokal för teknikundervisningen, vilket försvårar något.

### Skola D

Skola D	Lärare 1 (klasslärare 1-3)	Lärare 2 (klasslärare 1-3)	Lärare 3 (lärare i sve/eng/sva)	Lärare 4 (lärare i sve/fysik/teknik)	Lärare 5 (klasslärare 4-6)	Genomsnitt
Hur säker känner du dig på vad ämnet Teknik innefattar?	4	5	4	4	4	4,2
Skulle du vilja vidareutbilda dig inom Teknik?	4	5	3	5	3	4
Hur anser du att Teknikämnet prioriteras på den skola du arbetar?	2	3	5	4	4	3,6

Tabell 4: Lärares attityder till teknik på skola D.

Skola D framstår i jämförelse med A, B och C som en genomsnittlig skola vad gäller teknik. Att döma av värdena i tabellen verkar de som har svarat på den här skolan känna sig säkra på teknikämnet, och det finns också ett stort intresse att vidareutbilda sig inom det. När det kommer till hur ämnet prioriteras på skolan är det genomsnittliga värdet lägre, och ingen nämner att skolan gjort några särskilda insatser för att stärka ämnet. Två lärare svarar att ämnet har samma status "som vilket annat ämne som helst". Lärare 5 säger dock att hen upplever att tekniken har fått högre status sedan Lgr11 kom ut. Liksom Skola A och B så finns det särskilda tekniklärare i åk. 4-6, men i åk. 1-3 är det klasslärarna som står för undervisningen.

En skillnad är att åtminstone vissa klasser på den här skolan har två klasslärare. Lärare 2 uppger att hen delar sin klass med en matematik/no-lärare, medan hen själv är svenska/so-lärare. Därav faller det på matematik/no-läraren att undervisa i teknik, medan hen själv enbart integrerar teknik i sina

ämnena. När det kommer till att beskriva vad som görs i ämnet nämner lärare 1 (som undervisar i teknik) att de har läst om hur verktyg utvecklats genom tiderna (teori), och titta på hur saker fungerar på skolgården (teknik i elevernas närhet). Lärare 2 (som inte undervisar i teknik) nämner istället enbart praktiska konstruktionsarbeten. Detta kan exemplifiera hur den typ av arbetsuppgifter som först dyker i huvudet när man hör ordet teknik kan skilja sig från person till person. Tekniklärarens (lärare 4) beskrivning av vad som ingår i ämnet är (som man kan vänta sig) mer mångsidig. Både praktiska och teoretiska arbetsformer nämns, samt projekt som integrerar andra ämnen som svenska och bild.

### *Översikt av alla fyra skolor*

Genom att analysera de fyra skolornas olika svar går det att bilda en viss uppfattning om vilken syn som finns på teknikämnet och hur det bedrivs på den genomsnittliga skolan. Det är tydligt att ämnet blir mer prioriterat högre upp i årskurserna, vilket inte är alltför överraskande då det inte finns några kunskapskrav för ämnet i årskurs 3. I förskoleklass verkar ämnet anses vara helt frånvarande enligt den enda förskoleklassläraren som svarat på enkäten. Detta behöver givetvis inte vara representativt för andra förskoleklasslärare, men det är intressant att denna grupp är så frånvarande hos respondenterna då även dessa fått enkäten skickad till sig. Det har argumenterats att ett teknikintresse behöver finnas redan i förskolan för att kunna utveckla ett livslångt teknikintresse hos eleverna (Bjurulf, 2013: 13-15), så ur det perspektivet blir det ett problem när förskoleklasslärarna upplever att ämnet inte har något med deras verksamhet att göra.

Det vanligaste modellen när det kommer till teknikundervisning är att klasslärarna undervisar sina elever i åk. 1-3, ofta som en del i ämnet no (och i vissa fall där det inte är så har det varit så tidigare). Skola C är den skola som skiljer sig från mängden i den här undersökningen, då det är den enda skola där det finns en specifik tekniklärare även i åk. 1-3. I de övriga skolorna får eleverna inte detta förrän i åk. 4-6. Även lärarna på skola C upplever att de jobbar på en skola där teknikämnet är ovanligt starkt prioriterat. Två lärare nämner att de har jobbat med skellefteteknik (en på skola A, och en på skola B). Jag skickade en följdfråga till dessa om vad de tyckte om materialet, och båda ansåg att materialet var hjälpsamt och gav positiva resultat.

När det kommer till vad man anser att teknik är, och vilka arbetsformer man associerar till teknikämnet skiljer sig svaren ganska markant. Vissa lärare ser mer till det teoretiska, andra mer till det praktiska. För vissa verkar teknik i första hand handla om att bygga saker. Jag ser inte några tydliga indikationer på att den praktiska undervisningen samspelar med den teoretiska. Lärare som undervisar specifikt i teknik har inte nödvändigtvis en mer mångsidig bild av ämnet än klasslärare. Teknikläraren på Skola B nämner exempelvis bara konstruktioner och inte något om teoretiska arbetsformer. Jag kan inte se några tydliga mönster inom skolorna när det kommer till att skildra vad teknikämnet

är och vilka ämnen det kan integreras med, utan lärarnas svar tenderar att gå åt olika håll oavsett skola. Detta kan nog till viss del bero på att lärarna specialiserar sig i olika ämnen (exempelvis, en tekniklärare som också undervisar i so kommer mer sannolikt att relatera till det ämnet) , men även att lärare helt enkelt har skilda uppfattningar om vad teknik är.

## Jämförelse mellan årskurser

I denna jämförelse har jag valt att titta enbart på de lärare som undervisar i teknik. Detta innebär att det är i stort sett en jämförelse mellan de klasslärare som undervisar teknik i åk. 1-3 och de tekniklärare som undervisar upp till åk. 6. Tekniklärarna i årskurs 4-6 (3 respondenter) är aningen underrepresenterade gentemot lärarna i åk. 1-3 (6 respondenter), men jag tror att detta ger en mer tillförlitlig översikt över hur teknikundervisningen ser ut, när jag inte tar någon hänsyn till vilka olika enskilda skolor det rör sig om.

### Lärares attityder

I följande tabell redovisas hur lärare i årskurs 1-3 respektive 4-6 graderat sitt självförtroende för teknikens innehåll och deras behov till vidareutbildning i ämnet, i en skala på 1-5. Poängen som anges är genomsnittet för vardera grupp.

Årskurs	Lärare som undervisar i teknik upp till åk. 3 (6 respondenter)	Lärare som undervisar i teknik upp till åk. 6 (3 respondenter)
Hur säker känner du dig på vad ämnet Teknik innefattar? (genomsnitt)	3,83	4,33
Skulle du vilja vidareutbilda dig inom Teknik? (genomsnitt)	3,16	5

Tabell 5: Lärares attityder till teknik, uppdelade efter årskurs.

Skillnaden i attityder är inte alltför markant, men lärare i årskurs 4-6 framstår som aningen mer förtrogna till sin uppfattning om ämnet. De är också som helhet betydligt mer positiva till vidareutbildning inom teknik. Detta kan vara en konsekvens av att för dessa lärare så är teknik ett av deras huvudsakliga ämnen som de undervisar i, medan för lärarna i årskurs 1-3 är det ett ämne bland många andra. Genomsnittet antyder inte att de skulle ha något emot vidareutbildning, men kanske inte efterfrågar det mer än de skulle göra för något annat ämne. Att man väljer att gradera sin egen förståelse som åtminstone 3 kan ses som ganska naturligt när man tillfrågar lärare som



undervisar i teknik. Det skulle inte se bra ut om man undervisar i ämnet, men inte anser sig vara säker på vad det är man ska undervisa om. Detta borde vara än viktigare om man är specifikt tekniklärare (likaså att framhäva att man är för vidareutbildning).

### *Teknikundervisningens aktiviteter*

I följande tabell har jag samlat de svar lärare gav på frågan "Nämn 1-3 aktiviteter du gjort med elever, inom ämnet Teknik", och delat upp efter årskursspann. Svaren är mestadels precis så som respondenterna själva skrivit, men jag har förkortat vissa svar för enklare överskådlighet i tabellen.

Lärare som undervisar i teknik upp till åk. 3 (6 respondenter)	Lärare som undervisar i teknik upp till åk. 6 (3 respondenter)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vardagsteknik, metaller, material, redskap i vår vardag, nu och förr, uppfinningar, uppgifter från Teknik-boken från Puls.</li> <li>• Magnetism, friktion</li> <li>• Läst/jobbat om verktyg och redskap, konstruktioner, uppfinningar</li> <li>• Knyter an till hur toaletten fungerar när eleverna jobbar med vatten på NO:n. Historiskt och samhällsperspektiv på teknik.</li> <li>• Utifrån föremål diskuterat hur de förändrats över tid. Skisser, bilder och fysiska modeller. Skapa modeller/hus i kartong.</li> <li>• Tittat på hur olika verktyg utvecklats genom århundraden. Hur olika saker på skolgården fungerar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ett miniavlopp, ficklampa, katapult</li> <li>• Teknikbingo, uppfinn en pryl som underlättar i vardagen, byggutmaning med lego.</li> <li>• Mekanik. Eleverna har gjort en liten film/biosalong. Tittat på mekaniska leksaker. Jobbat med förpackningar. Läser om svenska uppfinnare och svensk design. Lekt konsulter med uppdrag att hjälpa ett företag att göra om sitt kontor utifrån "kravlista".</li> </ul>

*Tabell 6: Teknikaktiviteter som utförs tillsammans med eleverna, uppdelade efter årskurs.*

Något vi ser i aktiviteterna som görs i årskurs 1-3 är hur vissa aktiviteter knyter an direkt till elevernas närmiljö (toaletten, saker på skolgården). Allmänt är svaren i årskurs 1-3 mycket mer varierande och innehåller en stor del teoretiska aktiviteter vid sidan om de praktiska. I vissa fall framgår det inte om eleverna jobbat med teoretiska eller praktiska metoder. När det står att de har "läst" om något är det uppenbart teoretiskt, och när de fått skapa/bygga är det tydligt praktiskt. Aktiviteterna i årskurs 4-6 framstår som mer avancerande, med ett större utbud av material för sina konstruktioner, exempelvis lego eller de olika delar som behövs för att bygga en egen

ficklampa. En lärare nämner att eleverna fått läsa om svenska uppfinnare och svensk design, men i övrigt ger inte svaren intryck av att innehålla mycket teori. Fokuset verkar ligga på att konstruera.

De varierande arbetsätten i årskurs 1-3 kan till viss del bero på att den kategorin har dubbelt så många respondenter, men rollen som klasslärare respektive tekniklärare kan också spela in här. Som klasslärare är det mer naturligt att integrera alla sina ämnen med varandra, vilket leder till en mer varierad undervisning för alla ämnen. När man undervisar i ett eller ett fåtal ämnen är det ofta det ämnet som gäller, och för många kanske teknikämnet i första hand handlar om att konstruera för att se hur artefakter fungerar, och att läsa om dem kommer i andra hand (eller tillhör något annat ämne, exempelvis so). Man kan tycka att teknikundervisningen i årskurs 4-6 borde innehålla mer teori än 1-3, då eleverna har blivit mer läskunniga och fått lära sig många fler begrepp, men om vi utgår från svaren som lärarna gett ovan ser det snarare ut som det är tvärtom.

### *Ämnen som integreras med teknik*

Här presenteras vilka ämnen som lärare i årskurs 1-3 respektive 4-6 har svarat att de oftast integrerar med teknik. Numren inom parentes efter ämnena är antalet respondenter som nämnde det ämnet.

Lärare som undervisar i teknik upp till åk. 3 (6 respondenter)	Lärare som undervisar i teknik upp till åk. 6 (3 respondenter)
No (3), So (3) och svenska (2), matematik (1), bild (1), Biologi, kemi, fysik	Slöjd, fysik (2), No, Svenska, bild

*Tabell 7: Ämnen som integreras med teknik, uppdelade efter årskurs.*

Även här ser vi en viss skillnad i vilka ämnen som nämns, med en aning större mångfald för lärarna i årskurs 1-3. Detta beror antagligen återigen på den större andelen respondenter på den sidan, men i och med lärarna i årskurs 6 inte är klasslärare utan undervisar flera klasser i ett eller flera ämnen, tror jag inte det är en tillfällighet att de skrivit de ämnen de har. En lärare har till och med svarat att hen integrerar teknik i dessa ämnen just för att dessa är de ämnen hen undervisar i. Att slöjd bara dyker upp hos årskurs 4-6 är inte heller någon tillfällighet, då en av tekniklärarna även är slöjdlärare. Detta följer den tradition som skolan haft sedan tekniken blev ett obligatoriskt ämne; att slöjdlärarna ofta var de som fick hålla i tekniklektionerna. So dyker däremot bara upp hos årskurs 1-3, och hälften av respondenterna nämner just det ämnet. När man ser till den definition av teknikämnet som jag kommit fram till i detta arbete, kan man tycka att so:n är ett av de främsta ämnena att integrera med teknik (när det kommer till den historiska utvecklingen och påverkan på

samhälle/miljö), men ämnet nämns inte av någon av tekniklärarna. Kanske till största del för att ingen av dem undervisar i so.

Något som är väldigt tydligt utifrån denna tabell är att tekniken fortfarande har en stark koppling till de naturorienterade ämnena. Detta verkar vara det ämne som allra flest lärare tänker på när det kommer till integrerad teknikundervisning, oavsett om det är klasslärarna eller tekniklärarna. Vissa nämner ämnena som ett block, medan andra delar upp dem. Tekniklärarna associerar sitt ämne aningen närmare till fysik än no i allmänhet. Kanske för att de undervisar i ämnet, men det kan också argumenteras för att fysik, som i stor grad handlar om naturkrafter och materias egenskaper (något som styr många tekniska artefakter) ligger något närmare tekniken än kemi och biologi, även om dessa såklart absolut inte är irrelevanta.

## **Jämförelse mellan lärare med olika lång arbetslivserfarenhet**

Under denna rubrik har jag valt att göra en jämförelse mellan respondenter som har arbetat olika länge som lärare. Teknikämnets införande som obligatoriskt ämne är något som skett nyligen, och kursplanen för ämnet har utvecklats och förändrats sedan dess. Syftet är att se om respondenternas attityder till ämnet och de aktiviteter och ämnen associerar till teknik ser olika ut beroende på under vilken läroplan som var aktuell när de började sin verksamhet, under tiden de gick sin lärarutbildning eller kanske rentav när de själva gick i skolan. I denna del kommer jag göra många subjektiva antaganden, då jag inte vet respondenternas ålder eller när de påbörjade sin utbildning, men syftet är att försöka ge en generell bild.

### *Lärares attityder*

I denna tabell redovisas hur lärare värderat sin uppfattning om teknik som ämne, och huruvida de ser ett behov att vidareutbilda sig.

Antal år som verksam lärare	1-5 år (2 respondenter)	6-10 år (3 respondenter)	11-20 år (9 respondenter)	21-35 år (4 respondenter)
Hur säker känner du dig på vad ämnet Teknik innefattar? (genomsnitt)	4	4,33	3,5	3,5
Skulle du vilja vidareutbilda dig inom Teknik? (genomsnitt)	2	3,66	2,77	4,25

Tabell 8: Lärares attityder till teknik, uppdelade efter arbetslivserfarenhet.

Av lärare som varit verksamma i 1-5 år fanns bara två respondenter, och ingen av dessa två svarade att de undervisar i teknik, utan är lärare i andra ämnen. Av dessa anledningar lägger jag inte alltför stort fokus på detta spann. De lärare som arbetat i 6-10 år framstår som mest självsäkra i vad ämnet innefattar. Dessa lärare måste ha fullbordat sin lärarutbildning medan lpo94 fortfarande var aktuell, så de har ganska tidigt i sitt arbetsliv sett teknikens centrala innehåll utvecklas och förtydligas när lgr11 kom ut, vilket kanske kan vara en anledning till att man känner att ämnet är väl definierat (detta spann har dock bara tre respondenter, så inga alltför starka slutsatser kan dras). Generellt finns det ingen större skillnad på hur säkra lärarna känner sig i ämnet beroende på hur länge de varit verksamma.

Önskan att vidareutbilda är som minst i "mellanspannet" 11-20 år. Denna målgrupp tillhör den som antagligen hade sin grundskoleutbildning när teknikämnet introducerades som obligatoriskt, så de har mest troligt haft teknik som ämne i sin egen skolgång. De som har varit lärare i 21-35 har däremot antagligen inte haft obligatorisk teknik i skolan. Kanske har de haft med teknik när de själva läste till lärare, men detta måste då ha varit när lpo94 fortfarande var ny. Att denna grupp är mindre benägen att ha stött på tekniken i skolsammanhang under sin egen skolerfarenhet skulle kunna förklara varför dessa har en större önskan att vidareutbilda sig.

### *Teknikundervisningens aktiviteter*

Här har jag delat in de aktiviteter som lärarna säger att deras elever har gjort, efter hur lång erfarenhet av yrket läraren har. De två lärare som hade 1-5 års erfarenhet har exkluderats från denna tabell, eftersom ingen av dem svarade att de undervisar i teknik, och de har inte nämnt några aktiviteter.

6-10 år (3 respondenter)	11-20 år (9 respondenter)	21-35 år (4 respondenter)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Läst/jobbat om verktyg och redskap, konstruktioner, uppfinningar</li> <li>• Tittat på hur olika verktyg utvecklats genom århundraden. Hur olika saker på skolgården fungerar</li> <li>• Teknikbingo, uppfinn en pryl som underlättar i vardagen, byggutmaning med lego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utifrån föremål diskuterat hur de förändrats över tid. Skisser, bilder och fysiska modeller. Skapa modeller/hus i kartong.</li> <li>• Konstruerat kulbanor med rörisolering, byggt bilar med olika material, gjort olika byggnader med ärtor och tandpetare mm</li> <li>• Ett miniavlopp, ficklampa, katapult</li> <li>• Knyter an till hur toaletten fungerar när eleverna jobbar med vatten på NO:n. Historiskt och samhällsperspektiv på teknik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vardagsteknik, metaller, material, redskap i vår vardag, nu och förr, uppfinningar, uppgifter från Teknik-boken från Puls.</li> <li>• Magnetism, friktion</li> <li>• Musik: Test hur en sträng fungerar mot en resonanslåda. Sång om rymden - så fungerar det att motionera i rymden. Hur fungerar en elektrodynamisk mikrofon kontra en membranmikrofon.</li> <li>• Mekanik. Eleverna har gjort en liten film/biosalong. Tittat på mekaniska leksaker. Jobbat med förpackningar. Läser om svenska uppfinnare och svensk design. Lekt konsulter med uppdrag att hjälpa ett företag att göra om sitt kontor utifrån "kravlista".</li> </ul>

*Tabell 9: Teknikaktiviteter som utförs tillsammans med eleverna, uppdelade efter arbetslivserfarenhet.*

Inom alla årsspann är aktiviteterna varierande och innehåller drag av både praktisk och teoretisk undervisning, så där kan jag inte se någon uppenbar skillnad. Bland de lärare med 21-35 års framstår det dock som att det finns en mycket närmare koppling till no-ämnena. Allt som i min mening mer verkar anknyta till naturvetenskap, som metaller/material, magnetism, friktion och rymdfysik hamnar under det här spannet. Detta kanske inte är en slump,

eftersom teknik traditionellt grupperats med no-ämnena, och Ipo94:s beskrivning av ämnet drar flera paralleller till naturvetenskapen.

### *Ämnen som integreras med teknik*

Här redovisas vilka ämnen lärare svarat att de oftast integrerar med teknik, uppdelat efter hur lång erfarenhet lärarna har av yrket.

6-10 år (3 respondenter)	11-20 år (9 respondenter)	21-35 år (4 respondenter)
So(2), no (2), matematik, svenska	So (2), bild No (2), matematik (2), slöjd, fysik , biologi och kemi	So (2), svenska (2), no, musik, fysik, bild

Tabell 10: Ämnen som lärare främst integrerar med teknik, uppdelade efter arbetslivserfarenhet.

De ämnen som anses mest integrerbara med teknik är relativt detsamma över alla grupper. Variationer verkar mest bero på de ämnen respondenterna undervisar i. Att slöjdläraren är en lärare som arbetat 11-20 år är att förvänta, då detta var normen när teknikämnet infördes, medan ämnena idag kanske inte är lika tätt sammanbundna (eftersom teknik numera handlar om mer än konstruera/bygga saker). So är ett vanlig ämne att integrera inom alla årsspann, men även no. Det är anmärkningsvärt att lärarna som jobbat 21-35 år är de som i lägst grad nämner no som ett integrerbart ämne, trots att de aktiviteter dessa nämner i min mening har en starkare anknytning till no. Möjligtvis kan det vara så att dessa lärare tänker på teknik som ett no-ämne, och därför inte nämner det som ett ämne som integreras.

## **Sammanfattning: resultat**

En klar slutsats av undersökningen är att teknikämnet värderas olika på olika skolor. På skola C, där tekniken är mer prioriterad än på andra skolor (då det t.ex. är den enda att ha en specifik tekniklärare i årskurs 1-3), ser vi också att lärare i allmänhet verkar ha en positivare inställning till ämnet och vara mer engagerade i teknikundervisningen, även om de själva inte håller i den. I övrigt framstår tekniken som helhet mer prioriterad i årskurs 4-6 än 1-3, eftersom det är först då det förekommer specifika tekniklärare på alla skolor. En intressant iakttagelse som kan göras är att det är de lärare som anser sig ha en bättre uppfattning om vad teknikämnet innefattar, som konsekvens också är mer villiga att vidareutbilda sig. Logiskt sätt skulle man anta att det borde vara tvärtom, de som är mer osäkra borde känna större behov av vidareutbildning. Kanske är det så att om man har en god uppfattning av teknikämnet, inser man också hur mångfacetterat ämnet, att det är ett ämne i ständig förändring och att det är ett ämne som fortfarande har stor utvecklingspotential i skolan. Därav viljan att vidareutbilda sig. Det är också noterbart att de lärare som främst faller i denna kategori är tekniklärarna i årskurs 4-6. Eftersom det är först i slutet av årskurs 6 som eleverna har mål i

ämnet som ska uppnås och det ska sättas betyg, kan man förstå att 4-6 lärarna känner att ämnet är mer prioriterat än 1-3 lärarna. Samtidigt framstår det som att 1-3 har en mer varierad teknikundervisning, med mer teori och integrering med andra ämnen, vilket troligen är en effekt av att man som 1-3 oftast har de flesta ämnena med sin klass.

Lärarna har med sina svar visat att det finns skillnader i vilka aktiviteter man hänvisar till vid teknikundervisning, och vilka ämnen man tycker passar bäst att integrera. När det kommer till lärarnas arbetslivserfarenhet kunde jag inte se några grövre skillnader mellan respondenternas svar, vilket skulle kunna antyda att ämnet inte har förändrats så mycket under sin tid som obligatoriskt ämne, utan att lärare kanske alltid har haft olika bild av vad ämnet innebär. Införandet av lgr11 borde ha varit en hjälp i att tydliggöra vad som ska undervisas (och flera lärare har svarat att de tycker att den är det), men det kanske fortfarande är för tidigt för att se om den haft några markanta effekter på teknikundervisningen i skolorna.

# Diskussion

I förhållande till tidigare forskning kan jag se vissa saker i min undersökning som stämmer överens med denna, och andra som avviker. Att lärare har skilda uppfattningar om vad ämnet innebär, och att skolor har olika sätt att hantera det, är något som jag med gott förtroende kan säga stämmer. Enligt Teknikföretagen/Cetis och Skolinspektionens granskningar, finns en stor osäkerhet inför ämnet och verksamma lärare är som helhet inte nöjda med det nuvarande läget. Detta är inte någon som jag kan se reflekteras i merparten av de enkätsvar jag fått in från lärare. Som helhet verkar de flesta nöjda med sina förkunskaper och ämnets status på skolan. Skola B var den skola som ansågs ha mest behov av förbättring gällande ämnets status på skola, med en genomsnittspoäng på 2,75. Detta beror dock till störst del på förskoleklassläraren (som inte ansåg sig undervisa i teknik, eller var intresserad av vidareutbildning) som kryssade en 1:a på denna fråga. Om inte för detta hade genomsnittspoängen varit 3,33. I övrigt var det mycket ovanligt att någon kryssade för lägre än 3, och de flesta kryssade för 4.

Den här diskrepansen mellan forskningen och min egen undersökning kan bero på flera orsaker. Dels är min undersökning förstås i mycket mindre skala, med bara totalt 18 lärare i en och samma kommun. Men jag misstänker att en annan betydande faktor är att jag vänt mig enbart till lärare inom årskurserna 1-6. En slutsats som jag drar utav undersökningen är att teknikämnet är lägre prioriterat ju lägre ner i årskurserna vi kommer. I förskoleklassen verkar ämnet inte alls praktiseras (åtminstone inte medvetet), åtminstone enligt den enda förskoleklasslärare som svarat på enkäten. I årskurs 1-3 verkar de flesta vara nöjda med ämnet, och först i årskurs 4-6 verkar som att lärarna ser mer behov av utveckling och förbättring. Antagligen till viss del för att det nu finns mål att uppnå i ämnet. I årskurs 7-9 blir målen och det centrala innehållet mer utförliga, och här finns också en press på eleverna att få godkända betyg för att senare kunna söka in på gymnasieutbildningar. Hade jag inkluderat tekniklärare i årskurs 7-9 hade resultaten antagligen sett annorlunda ut, och stämt bättre överens med de svar Teknikföretagen/Cetis och Skolinspektionen fått från lärare (dessa undersökningar fokuserade på lärare och elever i årskurs 4-9).

När det kommer till definitionen av teknik som avspeglas i lärarnas enkätsvar, anser jag inte att den skiljer sig avsevärt från den beskrivning jag kom fram till i bakgrunds-delen, även om den kan spreta åt lite olika håll. Till största delen ger svaren sken av att teknik handlar om att förstå hur saker fungerar/hur de är uppbyggda, men en stor del handlar också om hur tekniska artefakter uppstår, t.ex. när eleverna får läsa om historiska sammanhang. Eleverna får själva spekulera i hur tekniken skulle kunna vidareutvecklas. En stark



koppling finns till samhällsorienterade frågor, men även till det naturvetenskapliga. I vissa lärares svar är tekniken så nära kopplad till naturvetenskapen att det är svårt att se gränserna mellan dem, och den praktiska delen av ämnet har en starkare närvaro än det teoretiska. Den praktiska delen verkar ofta integreras genom so-ämnena. I ett par fall nämns aktiviteter som främjar barnens kreativa tänkande i tekniksammanhang, men långt ifrån alla lärare tar upp detta i första hand. Att eleverna ska ges tillfälle att vara mer kreativa är något som är mer tydligt i lgr11 än lpo94. I ämnets syfte i lgr11 står att "Eleverna ska även ges förutsättningar att utveckla egna tekniska idéer och lösningar." (lgr11: 253). Utöver detta skulle jag säga att som helhet skulle de svar lärarna ges lika gärna kunna vara kopplade till lpo94 som lgr11. Jag ser inget i svaren som specifikt anknyter till de förändringar/förtydliganden som lgr11 bidrog med.

Få lärare har nämnt material som NTA, snilleblixarna, eller skelleftetekniken. Jag ser ingenting som direkt anknyter till de arbetsformer som är specifika för dessa material. Två lärare nämner dock att de har erfarenhet av skellefteteknik (en av dem en 1-3 lärare vars årskurs inte längre får tillgång till materialet på skolan), och att de är positiva till detta material. En lärare påpekar dock att materialet inte täcker hela det centrala innehållet, utan måste kompletteras. Det positiva mottagandet är i överensstämmelse med den tidigare nämnda undersökning som Gunilla Rooke gjort, där hon också kom fram till att de tillfrågade lärarna uppskattade skelleftetekniken.

Min slutsats är att trots att läroplanerna i teknik genomgått en stor utveckling, så framstår det som att denna utveckling ännu inte riktigt har nått klassrummen. Många av de problem som fanns vid införandet av teknik som ett obligatoriskt ämne verkar fortfarande vara närvarande på flera skolor. Ämnet är fortfarande underprioriterat på många sätt, vilket sannolikt inte hjälper att öka elevers intresse för ämnet. En majoritet av elever med ointresse i teknik leder på sikt även till lärare med ointresse. När jag frågade lärare om hur stort behov de kände av att vidareutbilda sig i teknik var det många som graderade sitt behov med en 1:a eller 2:a, främst lärare i årskurs 1-3 (många som trots allt svarade ja på att de undervisar i teknik). Jag undrar om lärare skulle kunna svara likadant på frågan om de skulle vilja vidareutbilda sig i exempelvis svenska, matematik eller so. Med tanke på att alla ämnen är i ständig utveckling och ingen kan vara helt fullärd borde lärare alltid vara villiga att få lära sig mer. Det är min misstanke att eftersom tekniken inte är lika högt värderad som andra ämnen, är det mer socialt acceptabelt att säga att man inte är intresserad av att vidareutbilda sig. Kanske för att man till viss del saknar insikt i ämnet och hur viktigt det är. Ämnen som svenska, matematik eller so tror jag är lättare att relatera till och att förstå varför de är livsnödvändiga för att kunna klara sig i samhället. Därför förstår man att som lärare skulle det se illa ut om man visade samma ointresse för dessa ämnen.

Jag tror att för att göra tekniken mer framgångsrik behövs inte bara ett tekniktänk i de tidigare åldrarna, utan ämnet måste gå som en röd tråd från förskoleklass ända upp till årskurs 9 (ett problem som identifierats i en undersökning var att det kan saknas en koppling mellan den undervisning som sker i årskurs 4-6, och den som sker i 7-9). Att teknik är nära sammankopplat med no-ämnena anser jag inte är fel i sig då teknik som tidigare nämnt till stor del handlar om tillämpad naturvetenskap. Men ämnet har också många beröringspunkter med so, och bild/slöjd när det kommer till de teoretiska respektive praktiska delarna. Det är även viktigt att de praktiska och teoretiska delarna relaterar till varandra, vilket också verkar vara ett utvecklingsområde för ämnet som helhet. Ämnet har blivit (eller åtminstone arbetar man för att det ska bli) mer självständigt, och jag tycker teknik är tillräckligt viktigt och egenartat att det förtjänar att få stå för sig själv på samma sätt som exempelvis svenska eller matematik gör. Allra viktigast är att jobba för att lärare och pedagoger ska blir medvetna om ämnet, och att det hålls en levande diskussion om vad teknikämnet innebär, så att vi kan känna oss trygga i att vi har en gemensam definition att utgå från. Sedan får vi såklart själva, beroende på vad som passar oss och våra elever bäst, välja och arbeta fram olika metoder för att undervisa i ämnet, liksom vi gör för andra ämnen.

# Referenser

Ahlblom, Håkan. Teknikintresserad - Jag? I *Teknikutbildning för framtiden - perspektiv på teknikundervisning i grundskola och gymnasium*, Sven Ove Hansson, Edvard Nordlander och Ulla-Britta Skogh (Red.), 8-22. Stockholm: Liber, 2011.

Bjurulf, Veronica. *Teknikdidaktik*. Studentlitteratur AB, Lund, 2011.

Bjurulf, Veronica. *Teknikdidaktik i förskolan*. Studentlitteratur AB, Lund, 2013.

Blomdahl, Eva. Teknik i skolan. En studie av teknikundervisning för yngre skolbarn. Stockholm: HLS förlag, Doktorsavhandling Stockholms universitet 2007.

Eliasson, Annika. *Kvantitativ metod från början*. Studentlitteratur AB, 2013.

Hansson, S-O, Nordlander, E & Skogh, I-B (Red.). *Teknikutbildning för framtiden - perspektiv på teknikundervisning i grundskola och gymnasium*. Stockholm: Liber, 2011.

Hansson, S-O. Vad är teknisk kunskap? I *Teknikutbildning för framtiden - perspektiv på teknikundervisning i grundskola och gymnasium*, Sven Ove Hansson, Edvard Nordlander och Ulla-Britta Skogh (Red.), 178-188. Stockholm: Liber, 2011.

Hagberg, Jan-Erik & Hultén, Magnus. *Skolans undervisning och elevers lärande i teknik – svensk forskning i internationell kontext*. Vetenskapsrådets rapportserie 2005:6.

Pravitz, Gunilla. Att förstå tekniken är en demokratifråga, *LiU Magasin* 3, 2010

Rooke, Gunilla. ...och när kommer tekniken? I *Teknikutbildning för framtiden - perspektiv på teknikundervisning i grundskola och gymnasium*, Sven Ove Hansson, Edvard Nordlander och Ulla-Britta Skogh (Red.), 36-48. Stockholm: Liber, 2011.

Skogh, Inga-Britt. *Teknikens värld – flickors värld*. Stockholms universitet: institutionen för undervisningsprocesser, kommunikation och lärande. HLS Förlag, 2001.

Skolinspektionen, Teknik - gör det osynliga synligt, Om kvaliteten i grundskolans teknikundervisning. Stockholm, 2014.

Skolverket. *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011 (Reviderad 2015)*. Stockholm, 2015.

Svärdh, Joakim. Lådvis med teknik. I *Teknikutbildning för framtiden - perspektiv på teknikundervisning i grundskola och gymnasium*, Sven Ove Hansson, Edvard Nordlander och Ulla-Britta Skogh (Red.), 62-73. Stockholm: Liber, 2011.

Teknikföretagen och CETIS. Teknikämnet i träda – teknikföretagens och CETIS rapport om teknikundervisningen i grundskolan. 2012.

Thorsén Kerstin (Red.) *Lgr80 Läroplan för grundskolan, allmän del*. Skolöverstyrelsen och Liber Utbildningsförlaget. 1980.

Utbildningsdepartementet. *Kursplaner för Grundskolan*. Stockholm, 1994.

### **Webblänkar:**

BJA Asplund. Information om Skellefte-Tekniken, 2014. <http://www.bja-asplund.com/information.html> (hämtad 2016-05-20)

Nationalencyklopedin. Teknik. <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/teknik> (hämtad 2016-05-20)

NTA. Så fungerar det. 2016. <http://www.ntaskolutveckling.se/Sa-fungerar-det/> (hämtad 2016-05-20)

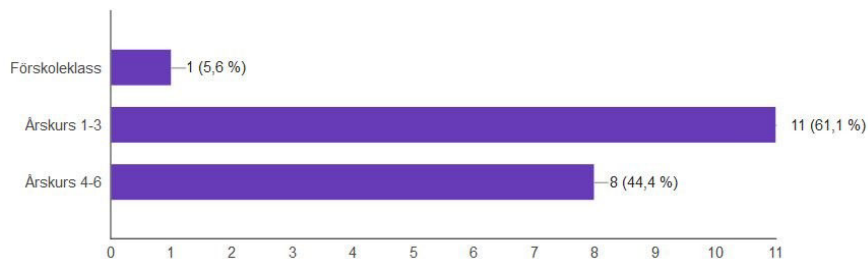
Snilleblixarna Sverige. Snilleblixarna i Sverige, 2016. <http://www.snilleblixarna.se/arbete-med-snilleblixarna/> (hämtad 2016-05-20)

# BILAGA 1: Enkätfrågor och svar

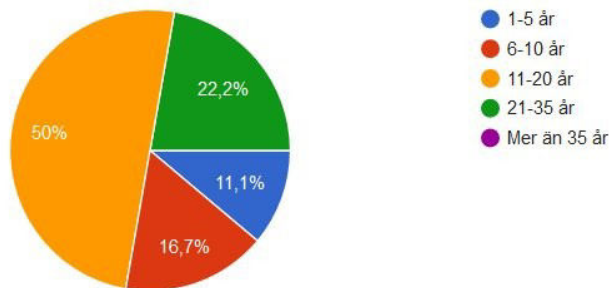
## Teknik i de yngre åldrarna

1. Ditt namn och den skola där du huvudsakligen arbetar. (Ex: Elis Blomdahl, Grod vikens skola) (18 svar)

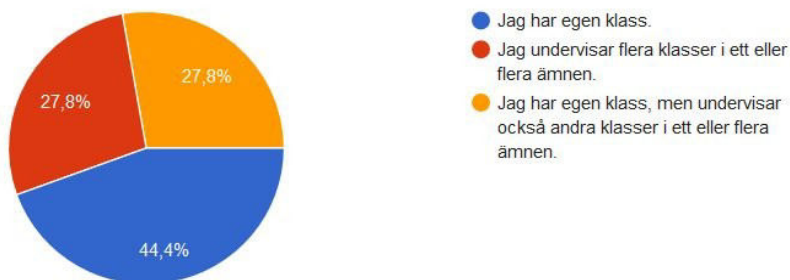
2. Inom vilken årskurs/årskurser undervisar du huvudsakligen? (18 svar)



3. Hur många år har du arbetat som lärare? (18 svar)



4. Har du en egen klass som du undervisar i, eller undervisar du flera klasser i ett eller flera ämnen? (18 svar)



**5. Om du undervisar andra klasser än din egen, inom vilket ämne/ämnena undervisar du? (10 svar)**

- SO-ämnena
- No
- So, musik
- Svenska, matematik, religion, geografi och samhällskunskap
- Svenska, Engelska och SVA
- Träslöjd, Teknik och Fysik
- Svenska 4-6, fysik och teknik 4-6
- Teknik No
- Speciallärare i matematik
- Matematik, biologi och kemi

**6. Har de elever du undervisar Teknik som schemalagt ämne? (18 svar)**



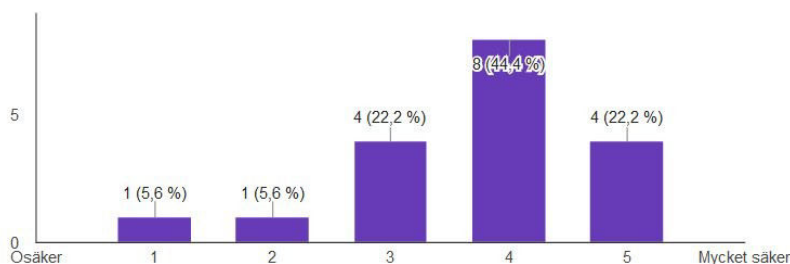
**7. Integrerar du Teknik i andra ämnen som du undervisar i? Om ja, inom vilka ämnen integrerar du främst teknik? (13 svar)**

- So, (bild)
- Ja, allrahelst i olika projektarbeten.
- Biologi, kemi, fysik
- No, So och svenska
- No, so, matematik, svenska
- Ja, jag integrerar teknik i So och då främst i historia. I ämnet musik blir det teknisk när det gäller akustik och elektronik.
- Ja, matematiken.
- Svenska , Engelskan
- Slöjd och fysik
- Svenska, fysik, bild
- Teknik går att integrera i många ämnen. Jag gör det tillsammans med no eftersom det är de ämnen jag undervisar i, men ibland jobbar vi med temaområden eller projekt och då integrerar vi teknik.
- Nej inte medvetet, ingår ibland i matematiken
- Inom no

## 8. Nämn 1-3 aktiviteter du gjort med elever, inom ämnet Teknik, eller inom ett annat ämne som kan kopplas till Teknik. (13 svar)

- Utifrån föremål har vi diskuterat hur de har förändrats över tid.
- Skisser, bilder och fysiska modeller tex på bild då de skapar modeller eller hus i kartonger.
- Vi har tittat på hur olika verktyg utvecklats genom århundraden. Hur olika saker på skolgården fungerar
- Vardagsteknik, metaller, materiel, redskap i vår vardag, nu och förr, uppfinningar, uppgifter från Teknik-boken från Puls.
- Magnetism, friktion
- läst och jobbat om verktyg och redskap, konstruktioner, uppfinningar
- Musik: Test hur en sträng fungerar mot en resonanslåda. Sång om rymden - så fungerar det att motionera i rymden. Hur fungerar en elektrodynamisk mikrofon kontra en membranmikrofon.
- Jag har intergrerat både svenska och SO med teknik. Vi har konstruerat kulbanor med rörisolering, byggt bilar med olika material, gjort olika byggnader med ärtor och tandpetare mm
- Vi har arbetat med att "bygga hus" (i mindre skala).
- Texttyper, fridiskussioner, begrepp
- Ett miniavlopp, ficklampa, katapult
- Vi har jobbat med mekanik och eleverna har gjort en liten film med tillhörande biosalong. Vi har tittat på mekaniska leksaker. Vi har jobbat med förpackningar. Just nu läser vi om svenska uppfinnare och svensk design. Vi har lekt konsulter som fått i uppdrag att hjälpa ett företag att göra om sitt kontor. Företaget har en "kravlista" som konsulterna ska försöka tillfredsställa.
- Teknikbingo, uppfinn en pryl som underlättar i vardagen, byggtmaning med lego.
- När vi jobbade med vattnets olika former på no knöt vi an till hur toaletten fungerar. Vi har jobbat med samhället och eleverna själva har fått komma på alla olika sätt som tekniken spelar roll i vårt samhälle. Där kom även ett historiskt perspektiv på tekniken in.

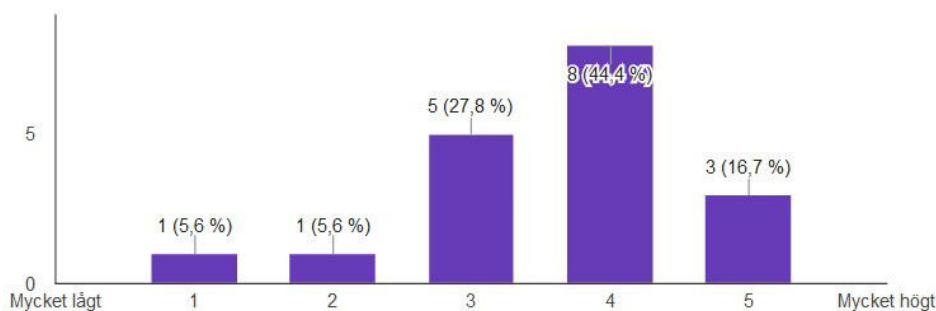
## 9. Hur säker känner du dig på vad ämnet Teknik innefattar? (18 svar)



## 10. Skulle du vilja vidareutbilda dig inom Teknik? (18 svar)



## 11. Hur anser du att Teknikämnet prioriteras på den skola du arbetar? (18 svar)



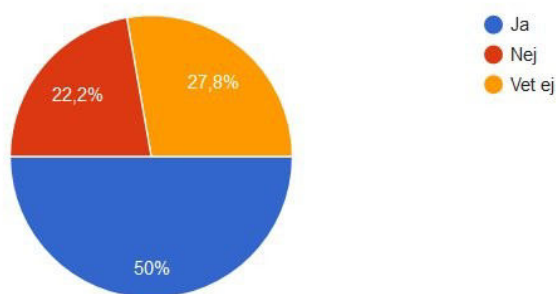
## 12. Ge ett eller flera exempel på varför du tycker Teknikämnet är lågt/medel/högt prioriterat på din skola.(18 svar)

- Tidigare har vi arbetat med Skelefftekniken redan i år 3. men pga gruppammansättningar och få halvklasstimmar i åk 3, så har detta arbete startat i åk 4.
- Har aldrig hört det pratas om det eller sett det genomföras
- Vi har kommit långt men jag vet att det fortfarande finns skolor där teknik fortfarande ingår i NO-ämnena. Teknik är ett eget ämne och ska stå med på schemat.
- Vipratar int så ofta vad som ska ingå i teknikämnet utan alla arbetar för sig själva.
- Jag och flera kollegor har vidareutbildat oss i ämnet.
- Vi har en lärare som undervisar särskilt i ämnet teknik på mellanstadiet. Jag har vidareutbildning inom Skelleffteknik
- förståelse för hur föremål fungerar och varför, samhället
- Några går utbildning men det prioriteras bort om det händer andra saker.



- Specifika teknicklärare som dessutom involverar oss andra lärare i det som de olika klasserna studerar just vid den specifika tidpunkten.
- Det är ju ett ämne som vilket som helst..Eleverna i åk 1 har 20 min/vecka i timplanen..I mellanstadiet har de teknik på schemat varje vecka.
- Ämnet teknik finns med på schemat och undervisas i halvklass för att underlätta elevernas inläring, vilket gör att jag upplever att det är prioriterat.
- Lokaler, praktiska problem, material
- För lite utrustning
- Tekniken är lika viktig som vilket annat ämne eftersom elevernas kunskaper ska bedömas och eleverna få betyg i ämnet i sexan.
- Jag jobbar på en skola som prioriterar ämnet, och det märks eftersom det finns 2 lärare anställda för att undervisa i teknik. Vi köper in digitala verktyg, legorobotik, programmerbara robotar m.m men vi har ingen fungerande tekniskal så jag sliter hund för att få det att funka.
- De lärare som undervisar i teknik har varit på fortbildning och ingår just nu i en satsning med andra skolor kring teknikämnet
- Från åk 4-6 har vi en egen lärare så där prioriteras det. Vi andra lärare i åk 1-3 har ingen speciell utb inom teknik vad jag vet.
- Alla elever får undervisning i teknik efter läroplanens mål och timplanen.

**13. Har din skola gjort några insatser för att förbättra Teknikundervisningen under den tid du arbetat där?(18 svar)**



**14. Om ja, vad innebar insatserna, och tyckte du att de gav någon verkan? (8 svar)**

- Inköp av Skeleftetekniken.
- Se till att det är behörig personal i ämnet teknik, inte bara låtit det ligga på NO-lärarnas ansvar.
- Jag har gått skolverkets kurs under två år samt fler kollegor på andra skolor.
- Köpt in material, kollegialt lärande

- Se ovan.
- Jag driver framåt med inköp och nya ideer. På sikt kommer det bli bra.
- Vi har ansökt och fått projektpengar för att utveckla teknikämnet. Har två lärare på skolan som undervisar i teknik. En i år 1-3 och en i år 4-6
- Innan nya läroplanen kom var det nog lite si och så med teknikundervisningen. Nu finns teknikämnet med precis som alla andra ämnen. Vi har lärare i åk. 4-6 som undervisar i teknik.

**15. Eventuella kommentarer och förtydliganden. (4 svar)**

- Har endast arbetat på den här skola i ett år
- Jag är SV/SO-lärare och delar min klass med en MA/NO-lärare.
- Vi tänker planera upp ett projekt till hösten. Det blir år 6 som kommer att delta. Finalen blir att vi delar ut ett Nobelpris i teknik. Ämnena slöjd och svenska kommer att integreras. Givetvis blir det Nobelmiddag på kvällen.
- Jag är utbildad i teknikämnet år 1-7 men har inte undervisat i ämnet.